

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan pelajaran yang penting diajarkan kepada siswa pada setiap level pendidikan (Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 37 tentang Pendidikan Nasional; Adolphus, 2011). Cockroft (Rohmah & Sutiarso, 2018) mengemukakan beberapa alasan matematika diajarkan kepada siswa yaitu (1) matematika selalu digunakan dalam segala aspek kehidupan, (2) semua bidang dalam kehidupan manusia membutuhkan keterampilan matematika, (3) matematika merupakan sarana komunikasi yang ringkas dan jelas, (4) matematika membantu menyajikan informasi dalam berbagai cara, dan (5) matematika sebagai alat bantu dalam memecahkan masalah yang menantang. Cornelius (Aufa, dkk, 2016) juga mengemukakan alasan matematika diajarkan kepada siswa karena matematika merupakan sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Sumirattana, Makanong, dan Thipkong (2016) menyatakan bahwa matematika diajarkan di sekolah agar kemampuan masing-masing siswa meningkat. Kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan pemahaman, penalaran, kemampuan komunikasi matematis, koneksi matematis dan representasi matematika (Sabandar dalam Tinungki dkk, 2015). Kemudian, pada Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang standar isi dituliskan salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa dalam tujuan pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi.

Hal serupa juga disebutkan oleh NCTM (2000) dan Van De Walle (2006) bahwa salah satu standar kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan komunikasi. Wichelt (2009) menyatakan kemampuan komunikasi penting dimiliki siswa karena bermanfaat bagi masa depan mereka yaitu dunia kerja. Dunia kerja semakin menuntut kerja tim, kolaborasi dan komunikasi (NCTM, 2000).

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi memegang peranan penting. Sebab kemampuan komunikasi merupakan prinsip pertama

dalam pengajaran dan pembelajaran (Mercer, 1995 dan Cole & Chan, 2014). Dalam melaksanakan pembelajaran maka guru dan siswa harus menggunakan kemampuan komunikasi baik lisan maupun tulisan.

Kemampuan komunikasi yang baik akan menolong siswa dalam mengutarakan ide atau buah pikiran yang dimiliki. Dengan mengutarakan atau mengkomunikasikan ide yang dimiliki, ide tersebut akan terus berkembang dalam pikirannya. Berbeda jika ide yang dimiliki tidak diutarakan, maka ide tersebut akan konstan. Berkembangnya ide dalam pikiran seseorang akan mendorong dirinya sendiri untuk mengkomunikasikan ide yang dimiliki tersebut sehingga ide yang berkembang dalam pikiran siswa akan mendukung perkembangan kemampuan komunikasi juga (Kostos & Shin, 2010).

Kemampuan komunikasi matematis penting dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Selain komunikasi sebagai sarana menyampaikan ide atau materi pelajaran dari guru ke siswa, komunikasi matematis juga memberi efek positif pada kinerja matematika siswa berprestasi rendah dan siswa beresiko (Baxter, 2001). Komunikasi matematis juga mendorong kemampuan matematis lainnya seperti mengembangkan berpikir matematis, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, membantu siswa memperbaiki kesalahpahaman tentang konsep matematika (Baxter dkk, 2005 dan Kostos & Shin, 2010), dan mendukung kemampuan pemahaman konseptual matematis siswa (Hoyles dalam Lee, 2015). Oleh karena itu, komunikasi dalam matematika diakui sebagai aspek penting dari pembelajaran matematika (Santos dan Semana, 2014).

Baroody (1993) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis penting dikembangkan dalam diri siswa sebab 1) *mathematics as language*, artinya matematika sebagai bahasa atau alat komunikasi, digunakan untuk menyampaikan ide yang jelas, tepat dan ringkas melalui simbol, gambar dan bahasa matematika, dan 2) *mathematics learning as social activity*, artinya sebagai aktivitas sosial. Selain digunakan dalam pembelajaran di sekolah, matematika digunakan oleh masyarakat dalam aktivitas sehari-hari.

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) (Lee, 2015) mengungkap standar “komunikasi” program dari sekolah anak usia dini sampai kelas 12 Sekolah Menengah, harus mempersiapkan siswa untuk:1)

mengorganisasikan dan mempertajam berpikir matematis menggunakan kemampuan komunikasi; 2) mengkomunikasikan pemikiran matematis secara koheren dan jelas kepada siswa lain dan guru; 3) menganalisis dan mengevaluasi berpikir matematis dan strategi matematis orang lain; dan 4) menggunakan bahasa matematis untuk menyatakan ide matematika secara tepat.

Hoyles (Hirschfeld, 2008) berpendapat bahwa mendorong siswa mengkomunikasikan pikiran, ide atau pengetahuan matematikanya tidak hanya membantu mengekspresikan proses berpikir, tetapi juga menggeser pengajaran matematika yang *teacher-directed* ke pembelajaran konstruktivis *student-centered*. Dengan memberikan kesempatan dan juga fasilitas kepada siswa untuk mengekspresikan ide, pengetahuan, gagasan bahkan ketidakmengertian mereka akan sesuatu yang sedang dipelajari akan mengembangkan proses berpikir mereka. Dengan demikian, siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri.

Menurut Connolly (Baxter dkk, 2005), kemampuan komunikasi matematis secara tulisan dapat mengembangkan proses berpikir siswa. Proses berpikir siswa yang didukung oleh kemampuan komunikasi dengan cara menulis, berguna dalam *doing* matematika yaitu kemampuan untuk mendefinisikan, mengklarifikasi atau menyelesaikan masalah, kemudian berguna untuk metakognisi, dan kesadaran akan pemikirannya sendiri serta kesalahan yang mungkin terjadi dalam proses yang dilakukan.

Mengembangkan kemampuan komunikasi matematika baik secara lisan maupun tulisan dapat dilakukan melalui pembelajaran yang menekankan pada interaksi, baik interaksi antara guru dan siswa juga siswa dengan siswa. Melalui interaksi, setiap siswa dapat dengan bebas menyatakan isi pikiran, ide, dan pengetahuannya. Dengan demikian kemampuan komunikasi siswa akan berkembang dan meningkat.

Namun siswa kadang kala juga sulit menyatakan kendala atau kesulitan yang mereka alami dalam memecahkan suatu masalah matematika, hal ini disebabkan karena siswa tidak terbiasa berkomunikasi dan menyatakan pemikiran matematis mereka kepada orang lain (Chapin dalam Lee, 2015). Siswa tidak terbiasa dalam menyatakan pemikiran dan ide mereka. Menurut Whitin dan

Whitin (Lee, 2015) bahwa kelas matematika dianggap sebagai kelas yang paling tenang, dimana siswa tenang mendengarkan penjelasan guru dan siswa memiliki peluang yang kecil untuk berbicara, menggambar, atau menulis dalam mengemukakan ide matematika yang mereka miliki. Komunikasi sering diabaikan dalam kelas matematika.

Berikut ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. *Pretest* yang mengukur kemampuan komunikasi sebelum diberikan perlakuan yang dilakukan oleh Haji (2016) pada penelitiannya di kelas VII menunjukkan kemampuan komunikasi siswa baik kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam kategori rendah dengan nilai rata-rata eksperimen 32,33 dan kelas kontrol 32,00. Hasil tes kemampuan komunikasi yang dilakukan oleh Sari (2015) pada siswa SMP, hanya 17 % siswa yang mampu menyelesaikan soal kemampuan komunikasi yang diberikan, 38 % siswa menjawab soal tetapi tidak membuat gambar dan melakukan kesalahan dalam perhitungan, sisanya 45% tidak menjawab sama sekali. Mayestika (2016) menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang ditelitinya terlihat dari perolehan siswa yaitu 77,5 % siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah dan rata-rata kemampuan komunikasi siswa adalah 42,44.

Humonggio (2013) menyatakan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tibawa Gorontalo berada dalam kategori rendah. Hal ini terlihat pada kemampuan siswa dalam menggunakan simbol matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide melalui soal tertulis kemampuan komunikasi matematis. Whardani (2016) menyatakan hal senada bahwa kemampuan komunikasi masih rendah terlihat dari: 1) siswa kurang mampu menghubungkan gambar, diagram kedalam ide dan simbol matematika; 2) mengubah informasi yang diperoleh ke dalam bentuk matematika; masih banyak siswa yang kurang antusias terhadap pembelajaran matematika.

Sari (2017) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi siswa masih rendah. Siswa masih kesulitan dalam hal mempresentasikan ekspresi matematika ke dalam beberapa model matematika. Beberapa siswa mampu melakukan perhitungan tetapi siswa masih kesulitan mengubah bentuk konkrit ke dalam bentuk ekspresi matematika.

Kemampuan komunikasi matematis dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor penting yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa adalah pembelajaran matematika di kelas. Pembelajaran yang berpusat pada guru merupakan faktor rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Siswa kurang dilibatkan dalam pembelajaran. Sementara kemampuan komunikasi matematis dapat berkembang melalui keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran misalnya kegiatan diskusi dalam kelompok kecil (Goldberg dan Larson, 2006). Melalui diskusi dalam kelompok kecil siswa akan merasa nyaman untuk menyatakan ide yang dimiliki atau mengajukan pertanyaan kepada teman kelompok saat ada sesuatu yang kurang dimengerti. Kemudian melalui aktivitas pembelajaran yang melibatkan siswa (*student center*), siswa akan aktif dalam *doing mathematics* sehingga siswa akan terdorong menyatakan ide dan pemikirannya dengan lisan maupun tulisan. Dengan demikian, kemampuan komunikasi siswa dapat berkembang.

Selain kemampuan komunikasi matematis, terdapat pula aspek afektif yang turut berperan memberikan kontribusi terhadap keberhasilan seseorang dalam pembelajaran matematika. Departemen Pendidikan Nasional (2008) menyatakan bahwa pembelajaran matematika juga bertujuan pada ranah pembentukan sikap. Kemudian dalam Kurikulum 2013 (Permendikbud No. 68 tahun 2013) pembelajaran dirancang haruslah salah satunya mengacu kepada pengembangan sikap selain pengetahuan dan keterampilan. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada kognitif saja namun juga afektif siswa, salah satunya adalah *self-esteem*.

Self-esteem yaitu penilaian terhadap diri sendiri bahwa dirinya berharga dan menyadari bahwa dirinya sendiri memiliki kemampuan yang dapat dibanggakan (Lawrence, 2006). Fadilah (2012) mengatakan bahwa siswa yang memandang dirinya lemah, tidak dapat berbuat apa-apa, tidak menarik, tidak disukai dan kehilangan daya tarik hidup merupakan siswa yang memiliki *self-esteem* rendah dan biasanya cenderung bersikap pesimis terhadap sesuatu hal. Siswa merasa bahwa di dalam dirinya tidak ada sesuatu yang berharga yang dapat dibanggakan dan diandalkan, maka siswa tersebut akan membatasi dirinya dalam berkomunikasi. Siswa cenderung akan diam dan tidak memiliki kemauan dalam

dirinya untuk menyampaikan ide/ pendapat yang dia miliki atau siswa sulit untuk belajar.

Sebaliknya siswa dengan *self-esteem* tinggi akan terlihat percaya diri, optimis dan selalu bersikap positif terhadap sesuatu yang dihadapi juga terhadap kegagalan (Lawrence, 2006). Dengan kepercayaan diri yang tinggi siswa akan memiliki sikap positif terhadap masalah matematika yang diberikan, berani menyatakan pendapatnya lewat komunikasi dan akan memiliki semangat dalam belajar.

Self-esteem berkaitan erat dengan sikap siswa terhadap matematika. Kaitan *self-esteem* siswa terhadap matematika terlihat ketika siswa merasa tidak mampu menyelesaikan suatu masalah karena siswa merasa tidak memiliki pengetahuan yang cukup atau siswa memiliki pandangan negatif terhadap matematika dan dirinya sendiri (Sari, 2018). Dapat juga terlihat ketika siswa penuh keyakinan terhadap diri sendiri dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan atau dengan kata lain siswa memiliki kepercayaan diri.

Salah satu indikator *self-esteem* matematis adalah kepercayaan diri atas kemampuannya dalam matematika (Mullis, 2011; Hendriana dkk, 2017). Kepercayaan diri siswa dalam matematika dapat dilihat dari kepercayaan diri dalam melakukan matematika dan konsep diri siswa dalam belajar matematika.

Berdasarkan hasil Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), skor yang diperoleh siswa Indonesia terkait dengan kepercayaan pada kemampuan belajar matematika adalah 9,7 selisihnya hanya 0,3 dari skor terendah yaitu 9,4 (Kartikasari dan Widjajanti, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Luritawati (Putra, 2019) pada materi bangun ruang di salah satu sekolah di Kabupaten Garut menemukan bahwa lebih dari 80% siswa kurang percaya diri dalam memberikan tanggapan atau jawaban pertanyaan dalam pembelajaran matematika.

Faktor lain yang diduga dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan komunikasi matematis dan *self-esteem* adalah kemampuan matematis awal (KMA). Reigeluth (1983) menjelaskan bahwa kemampuan awal merupakan kompetensi pada materi pra-syarat yang seharusnya telah dikuasai sebelum siswa memulai suatu pembelajaran. Hal ini berhubungan dengan teori konstruktivisme

yang berpandangan bahwa belajar merupakan kegiatan membangun pengetahuan yang dimilikinya sebelumnya (Dahar, 2011). Matematika memiliki sifat yang sistematis dalam arti materi matematika tersusun secara hierarkis, sehingga untuk menguasai matematika tertentu perlu menguasai materi prasyaratnya. Kemampuan matematika awal setiap siswa berbeda-beda. KMA siswa diukur berdasarkan nilai pada materi prasyarat. KMA siswa dikategorikan dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Pembelajaran matematika realistik memandang bahwa matematika sebagai aktivitas manusia. Mengaitkan pengalaman kehidupan nyata anak dengan ide-ide matematika dalam pembelajaran di kelas merupakan hal penting untuk dilakukan agar pembelajaran menjadi bermakna (Soedjadi, 2000). Melibatkan siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri dengan mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuannya sebelumnya, menjadikan pembelajaran menjadi bermakna. Sebab siswa tidak sekedar menerima pengetahuan dari guru saja atau belajar menghapuskan materi pelajaran yang diajarkan. Menurut Van de Henvel-Panhuizen bila anak belajar matematika terpisah dari pengalaman mereka sehari-hari, maka anak akan cepat lupa dan tidak dapat mengaplikasikan matematika.

Salah satu karakteristik pembelajaran matematika realistik yaitu prinsip interaktif diyakini peneliti dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan *self-esteem* siswa. Melalui interaksi dalam kelompok siswa membangun pengetahuannya, saling mengutarakan ide dan pendapat, saling menghargai pendapat orang lain. Pembelajaran matematika realistik juga dapat mengaktifkan siswa dalam berkolaborasi dengan siswa lain dan membangun kemampuan komunikasinya.

Pembelajaran Matematika Realistik merupakan salah satu pendekatan pembelajaran dimana siswa dituntut mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri melalui aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran (Van den Heuvel-Panhuizen, 2000). Mengkonstruksi pengetahuan melalui penemuan (*reinvention*) konsep matematika dengan bimbingan guru. Prinsip menemukan kembali berarti siswa diberi kesempatan menemukan sendiri konsep matematika dengan menyelesaikan soal yang dapat dibayangkan oleh siswa yang diberikan diawal pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Esteem* Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Matematika Realistik”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari KMA?
3. Apakah peningkatan *self-esteem* matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis ada atau tidak adanya peningkatan kemampuan komunikasi siswa antara yang memperoleh pembelajaran matematika realistik dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Menganalisis ada atau tidak adanya peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kategori Kemampuan Matematis Awal (KMA).
3. Menganalisis ada atau tidak adanya perubahan *self-esteem* matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Jika tujuan penelitian tercapai maka hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi kepada pembelajaran matematika, terutama dalam usaha untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat menggunakan pembelajaran matematika realistik. Sedangkan apabila tidak tercapai, hasil penelitian ini dapat menjadi kajian lebih lanjut terhadap teori yang digunakan.
2. Jika tujuan penelitian tercapai maka hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu pengetahuan untuk pembelajaran di kelas untuk melakukan pembelajaran matematika realistik sesuai dengan keberhasilan di tiap tingkatan KMA agar siswa mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan apabila tidak tercapai, hasil penelitian ini dapat menjadi kajian lebih lanjut terhadap teori yang digunakan.
3. Jika tujuan penelitian tercapai maka hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi kepada pembelajaran matematika, terutama dalam usaha untuk mengubah *self-esteem* matematis siswa menjadi lebih baik. Sedangkan apabila tidak tercapai, hasil penelitian ini dapat menjadi kajian lebih lanjut terhadap teori yang digunakan.